

# Dem Gehirn beim Denken zusehen – Das Bildgebungszentrum



*„Die Magnetresonanztomografie erweitert unser Methodenspektrum optimal und erlaubt es uns, Gehirn, Herz und anderen Organen bei der Arbeit zuzusehen, ohne in den Körper eingreifen zu müssen.“*

Prof. Dr. Stefan Treue, Direktor des DPZ.

Das Bildgebungszentrum am Deutschen Primatenzentrum verbindet in einem Gebäude zwei Magnetresonanztomografen mit Büros, Laboren und modernen Tierhaltungseinrichtungen. Da die beiden Scanner eine unterschiedliche Größe haben, sind zudem Vergleiche zwischen verschiedenen Primatenarten einschließlich des Menschen möglich. Das Bildgebungszentrum wird von einer neu eingerichteten Abteilung „Funktionelle Bildgebung“ betrieben, die von einer Brückenprofessur mit der Universität Göttingen geleitet wird. Das Zentrum wird nicht nur den Forschern am DPZ, sondern allen im „Göttingen Research Campus“ zusammengeschlossenen Wissenschaftseinrichtungen zur Verfügung stehen. So sind neben neurowissenschaftlichen Experimenten beispielsweise auch Untersuchungen zu Herzinsuffizienz im Herzkatheterlabor und zur Altersforschung geplant.

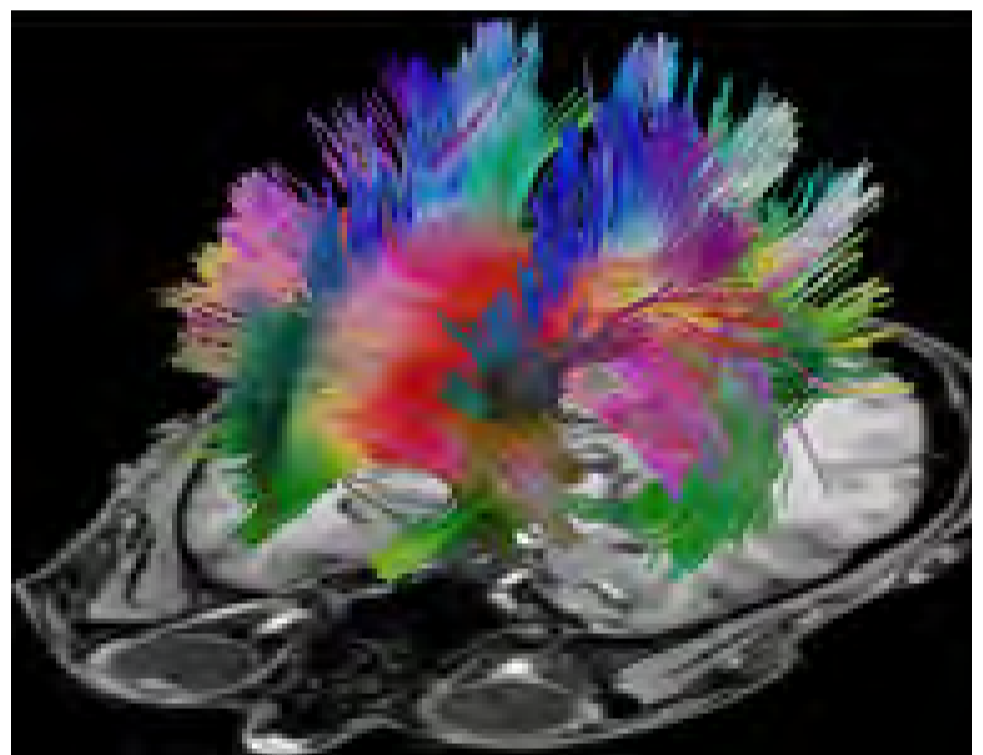
<b>Bauzeit:</b>	April 2013 bis Anfang 2015
<b>Kosten für Gebäude und Einrichtung:</b>	12 Millionen Euro
<b>Finanzierung:</b>	Bund und Land Niedersachsen
<b>Geräte:</b>	Siemens Prisma (3 Tesla, 60 cm Öffnung) Bruker BioSpec (9,4 Tesla, 30 cm Öffnung)
<b>Gesamtfläche:</b>	2.350 qm
<b>Nutzung:</b>	EG: zwei Magnetresonanztomografen und Labore 1. Stock: Büro- und Technikräume 2. Stock: Tierhaltung mit Innen- und Außenbereichen
<b>Architekten:</b>	Parc GmbH, Berlin

## Magnetresonanztomografie (MRT)

Die Magnetresonanztomografie ist ein bildgebendes Verfahren, das im Gegensatz zu Röntgenstrahlung völlig ungefährlich ist. Durch einen starken Magneten werden Magnetfelder erzeugt, die einzelne Wasserstoffatome im Körper anregen. Gleichzeitig gibt das MRT-Gerät ein Radiosignal ab, wodurch die Atome in Schwingungen versetzt werden. Schaltet man das Radiosignal ab, fallen die Atome in einen energieärmeren Zustand zurück. Die dabei abgegebenen Signale werden gemessen und durch einen Computer in Bilder umgerechnet. Man kann auch eine schnelle Bildfolge in Echtzeit aufzeichnen und so beispielsweise das schlagende Herz beobachten.



Der 3-Tesla-Scanner Prisma der Firma Siemens hat eine 60 Zentimeter große Öffnung und ist damit auch für große Primaten einschließlich dem Menschen geeignet. Foto: Siemens.



Nervenbahnen im menschlichen Gehirn. Foto: Jens Frahm, Biomedizinische NMR Göttingen.

## Hirnforschung mit funktioneller Magnetresonanztomografie (fMRT)

Wie unser Gehirn funktioniert, ist noch immer eines der größten Rätsel. Unbestritten ist jedoch, dass die Kommunikation von Millionen von Nervenzellen die Grundlage für unsere kognitiven Fähigkeiten ist. Will man die Aktivität einzelner Nervenzellen im Gehirn erforschen, so kann man dies mit Hilfe von Mikroelektroden tun, die die elektrischen Impulse der Neurone messen. In gröberer räumlicher und zeitlicher Auflösung kann man jedoch auch mit Hilfe der funktionellen Magnetresonanztomografie (fMRT) „in den Kopf schauen“. Wenn ein bestimmter Teil des Gehirns aktiv ist, weil wir beispielsweise an etwas denken oder einen Gegenstand betrachten, so benötigt er mehr Sauerstoff und Energie. Als Folge steigt der Blutfluss zu dieser Region. Dieses Prinzip nutzt die fMRT, indem sie den unterschiedlichen Sauerstoffgehalt der roten Blutkörperchen mit dem sogenannten BOLD (Blood Oxygen Level Dependent)-Effekt sichtbar macht. Ein stark erhöhter Sauerstoffgehalt steht also für sehr aktive Nervenzellen in der jeweiligen Hirnregion, ein weniger stark erhöhter Sauerstoffgehalt für geringer aktive Nervenzellen. Damit ist die MRT-Technik eine optimale Ergänzung zur Einzelzelleableitung aktiver Nervenzellen im Gehirn.